MEMORIA SULL'APPLICAZIONE DELLA CHIMICA PNEUMATICA ALL'ARTE DI...

6.

MEMORIA
SULL' APPLICAZIONE
DELLA
CHIMICA PNEUMATICA
ALL' ARTE DI GUARIRE,

E SULLE PROPRIETA' MEDICINALI

DELLE SOSTANZE OSSIGENATE

LETTA NEL MESE DI FRUCTIDOR AN. VI.

ALLA SCUOLA DI MEDICINA DI PARIGI

DAL CITT. FOURCROY

IN FIRENZE 1799.

NELLA STAMP. DI GIUSEPPE DI GIOVACCH. PAGANI E COMP.

Di tutte le scoperte, che dopo il nascimento della Fisica Sperimentale hanno avuto influenza sull' arte di guarire, non ve n' è alcuna che prometta tante utili applicazioni quanto quella dei fluidi elastici. Con questo io non intendo solamente tutto ciò che appartiene alla presenza di tali corpi nell' Economia animale; oggetto sotto del quale tante persone dell' Arte hanno ordinate e disposte, mediante un' idea di generalità, e di semplicizzazione assai naturale, le scoperte di ciò che si è per tanto tempo compreso sotto la denominazione di differenti specie d' Aria. In tali applicazioni io non comprendo neppure le diverse specie di *gas* scoperte successivamente, e di cui si è avuto tanta sollecitudine di proclamare le virtù, che dopo di averle sul bel principio presentate come cose prodigiose, è convenuto ben presto necessariamente adottare delle opinioni contradittorie sulla loro maniera d' agire, di passare rapidamente alle idee le più opposte sulle loro proprietà, e sul loro uso, come lo

prova l' istoria ormai quasi inveterata dell' Aria vitale, riguardata in principio, come un deciso rimedio Anti-tisico, e qualche anno dopo, come un corpo, il quale non fa che accelerare i deleterj progressi di questa terribile affezione.

Finchè le scoperte sui fluidi elastici non sono state che tanti fatti isolati; finchè resi in certa maniera attoniti delle loro singolari proprietà i Fisici non le hanno considerate che indipendenti le une dalle altre, e si sono applicati a determinare le loro differenze relative, ed a comprendere i loro respettivi caratteri, piuttosto che ad esaminare studiosamente i loro rapporti di combinazione, ed i loro reciproci effetti nei diversi fenomeni della Natura e delle arti, la Medicina non poteva che prenderne per così dire in imprestito alcune isolate applicazioni, e particolari miglioramenti, di cui l' accumulazione non poteva nè mutare, nè modificare l' intero andamento della scienza di guarire.

Ma da quel momento che la teoria de' fluidi elastici collegata con un complesso di fatti tanto moltiplicati e sì appropriati gli uni agli altri ha cambiato interamente la faccia della Chimica, da che col mezzo di una dottrina più severa e più filosofica di tutte quelle che volta per volta hanno fatta una brillante figura nelle scuole, si è formato, di tutte le scoperte sui gas, il fondamento d' una scienza non meno importante che nuova, la Medicina, siccome tutte le altre parti dell' istoria della natura, ha

dovuto ricevere una nuova e non prevista luce. Prima di questa notabile epoca, prima degli sforzi di genio, che hanno collocato Lavoisier alla testa dei Chimici Francesi, prima delle fatiche combinate di tutti i suoi abili cooperatori, era forse permesso all'arte di guarire o di restare indifferente sopra alcune vaghe idee, che di tempo in tempo si proponevano, o anco di rigettare le troppo frettolose applicazioni, che potevano esser più nocive che utili. In oggi è aperta una nuova carriera al progresso di tutte le branche della Fisica; in oggi si può sperare che le funzioni degli animali inviluppate finora da folte nuvole sul loro meccanismo non meno che sui loro effetti, resteranno illustrate dalla nuova luce che fa sopra esse risplendere la dottrina pneumatica; in oggi finalmente è permesso di credere che l'arte di guarire in tutta quanta la sua estensione debba ritrovare nel nuovo modo d'interrogar la natura un avanzamento che era stato fin quì inutilmente reclamato dalla Fisica sperimentale, dalla Meccanica, dalla Geometria, e da tutte le Scienze, che si è tentato d'interessare e d'associare a' di lei progressi. La Chimica moderna, io non ho alcuna difficoltà d'assicurarlo, ha fatto più da 20. anni a questa parte per la Fisica animale, che tutti i generi di cognizioni riunite da più d'un secolo. Paragonate ciò che si sa in sequela delle esperienze pneumatiche dei nostri giorni sulla respirazione, sul calore animale, sull'irritabilità,

sulla sanguificazione, sulla traspirazione, sull' ossificazione, sulla digestione, sulle funzioni del fegato, dei reni, della vescica, alle ipotesi qualche volta ingegnose, ma il più delle volte assurde e quasi disonoranti per l' umana ragione, onde erano sopraccaricati i prolegomeni della nostra arte, prima della dottrina dei Chimici Francesi. Opponete questi dati nuovi ed esatti alle immense lagune, agli errori ancora che il grande Haller ha sì penosamente ammassati nella sua immortal Fisiologia: opera, di cui troppo poco si studiano i bei dettagli anatomici e sperimentali, e della quale sarebbe tanto da desiderarsi che si potessero estrarre tutti i fatti, che vi sono raccolti sulla struttura, ed il meccanismo delle funzioni degli animali, purificandoli dalle ipotesi, che gli oscurano. Vedasi da quanto si è ritrovato fin dai primi passi in questa nuova strada, ciò che si può sperare di ritrovarvi di più.

Non è dunque più permesso al medico di restar muto e indifferente spettatore di questo movimento comunicato alla scienza dell' economia animale. Nessun uomo può più trascurare d' instruirsi dei resultati nuovamente scoperti, se egli s' interessa nei progressi del suo studio, se è animato dallo zelo, che dee avere per l' avanzamento della medicina. La fredda immobilità di alcuni, l' indifferenza affettata di alcuni altri, il disprezzo dichiarato di questo, l' amor proprio irritato, il languido attaccamen-

di quello per la Dottrina de' suoi padri, l'avversione alle novità, i pregiudizj d'ogni genere, tutte le piccole passioni, che s'insinuano nelle società, passioni che facendo la loro comparsa sulle scene della vita civile, si ritrovano ancora nella carriera delle scienze; gli eccessi medesimi, ai quali esse conducono; i motteggiamenti che esse fanno nascere, il sarcasmo o il frizzo epigrammatico, ond'esse armano il discorso, il ridicolo di cui tentano di ricuoprire gl'inventori, gli epiteti di novatori, che vengon loro profusamente compartiti, tutto ciò può in vero ritardare per qualche giorno, ed anco per qualche anno, l'avanzamento delle nuove idee; ma la verità rovescia tutti gli ostacoli: essa non resta atterrita nè dagli schiamazzi dell'invidia, nè dalle opposizioni dell'ignoranza. Questo è lo scoglio, contro del quale si rompe l'ondata impotente delle passioni umane. Quando essa investe colla sua viva luce gli spiriti bastantemente elevati per sostenerne lo splendore, ella dà loro ben presto la necessaria forza per proclamarla con sicurezza, e per stabilirne solidamente i diritti in vano mal conosciuti. Le grida, che ancora risuonano alle nostre orecchie contro la circolazione del sangue, contro l'uso dell'antimonio, e contro l'emissione di sangue non hanno impedito alla scoperta d'Harvey di prendere il suo posto fra le verità dimostrate, all'antimonio d'esser noverato fra i medicamenti eroici i più pregiabili, ed all'emissione di sangue di somministrare a quelli che

giudiziosamente la prescrivono una delle armi le più efficaci dell' arte di guarire.

Seguirà l' istesso delle nuove scoperte chimiche applicabili alla Fisica animale. Non si chiuderà più la carriera sì gloriosamente aperta; tutto annunzia un considerevole miglioramento nei progressi incominciati sotto i nostri occhi e per mezzo dei nostri proprj sforzi. Se la sterile mediocrità, la sonnacchiosa apatìa, e l' irritabile amor proprio tentano tuttavia di ritardargli, la loro opposizione svanirà sopra tutto a fronte di questa laboriosa gioventù, che frequenta attualmente le scuole rigenerate. Estranea a questi tumultuosi movimenti dell' invidia, questa nuova generazione, che cerca con avidità l' istruzione ed il sapere, sarà uno dei testimoni e degli agenti della Medica revoluzione, di cui non facciamo per ora che prevedere la necessità, e gettare i primi fondamenti. Simile a quei gran corpi la di cui massa e celerità trascinano nella sfera di loro attività tutti quelli, che ne riempiono lo spazio, e gli forzano ad obbedire al loro moto; la rivoluzione della Chimica, dopo d' aver fatto crollare le antiche basi delle fisiche teorie, dee comprendere tutte le parti della scienza della Natura, e niuna di esse riceverà un cangiamento più grande e più pronto che l' arte di guarire, che forma una parte sì essenziale dell' istoria naturale.

Io senza dubbio ho detto abbastanza per riscaldare gl' indifferenti nella nostra arte, per

incoraggire i deboli ed i timidi, per avvertire la mediocrità che i di lei sforzi sono impotenti, per dare i pregiudizj in preda al disprezzo che essi meritano, e l' amor proprio ai vani tormenti ond' è agitato. Ma se io annunzio con sicurezza la speranza d' una felice e vicina revoluzione nella Medicina, debbo nel tempo istesso che io sembro di provocarla, combattere le pericolose conseguenze di quella petulante attività, che arde i cervelli in vece di riscaldarli, quell' amore prematuro di rinnovazioni, che non vuole che distruggere senza aver cosa alcuna da sostituire alle rovine, di cui si cinge all' intorno. Io temo, lo confesso, tanto gl' imprudenti novatori, quanto gl' importuni encomiatori delle cose oramai antiquate: se questi rallentano il moto della ragione, quelli possono precipitarla in eccessi non meno pericolosi. Io m' appongo coll' istessa forza alla follia rinnuovattrice degli uni, ed all' immobile lentezza degli altri. Rigetto egualmente e la pretesa sufficienza della Dottrina Browniana per tutta teoria nell' arte di guarire, e l' indiscreta spiegazione del meccanismo intero della vita animale per mezzo d' una potenza chimica. In una parola desidero una revoluzione senza dubbio nella teoria della Medicina; la vo invocando co' miei voti; l' annunzio da 15. anni nelle mie lezioni, la proclamo in qualche maniera in tutte le mie opere; ne sosterrò la nascita con tutta la mia efficacia, e con tutte le mie facoltà; ma voglio una revoluzione saggia, len-

ta, ponderata; io non do alle fiamme con Paracelso i libri antichi, non rompo i vasi farmaceutici, non proscrivo con una sola parola tutta la materia medica; io conservo tutto ciò che esiste, non sacrifico tutte le acquistate cognizioni ad un vano apparecchio di alcune nuove applicazioni, ad una dottrina fabbricata ancora sulla sabbia. Sarebbe stoltezza il rigettare quel che si possiede, l'estinguere ad un tratto la fiaccola d'una lunga esperienza, il renunziare ad un empirismo ragionato, che dirige la pratica della Medicina, per abbracciare un fantasma.

Mi sono state già attribuite tante opinioni azzardate, mi si son fatte dire tante cose, che io non ho dette in modo alcuno, che ho creduto necessario di stabilire esattamente la mia professione di fede, di dichiararmi nel seno de' miei confratelli, e di espor loro con precisione ciò che io penso sulle nuove idee, le quali per essermi attribuite originariamente, e benchè io ne abbia veramente riconosciuta la nascita, come appartenente a me, non hanno per altro lasciato di provare alcune alterazioni nello spazio che esse hanno percorso dopo la loro prima origine. Esse sono, io non le rifiuto, nel numero de' miei figli; ma adottate con troppo calore da alcuni Fisici, che hanno voluto incaricarsi di educarle, e di produrle troppo presto nel mondo, non è impossibile che deformate da questi compiacenti istitutori, abbiano perduti molti de' suoi tratti primitivi. E' tempo che ri-

chiamandole al seno paterno io esamini ciò che hanno acquistato, o ciò che hanno perduto, e che io mi prenda cura peranco della loro educazione, se non voglio in seguito espormi al rincrescimento di averle date alla luce.

Io comincerò dall'annunziare che non ho avuto il progetto di dare nè un'intera teoria della fisica animale fondata sulle moderne chimiche cognizioni, nè a più forte ragione di stabilire sulle medesime basi una dottrina patologica. Ho ben compreso, ho bene annunziato che da ora in poi non si poteva più fare alcuna cosa nell'una e l'altra di queste prime parti dell'arte di guarire, senza servirsi dell'esperienze della Chimica moderna; che esse sole potrebbero fare ciò che la più esatta anatomia, la più lunga la più attenta osservazione non promettevano giammai di conseguire; che tali cognizioni cangerebbero necessariamente i fondamenti della Medicina; che allorchè si conoscessero meglio le funzioni animali, si sarebbe assai vicini a conoscere le cause e gli effetti dei loro sconcerti; che un gran nnmero di malattie avevano per causa dei cangiamenti chimici; che non si trattava che di determinarli con accuratezza per assicurarsi della natura delle malattie, di cui non si è peranco valutato se non che i sintomi, non si è trovato che i caratteri, non si è annunziato che le fasi, e le naturali terminazioni; che per quest' ultimo riflesso la Medicina era tuttavia una scienza nuova da riprendersi *ab ovo*, o piuttosto da

crearsi di pianta; che perciò non si avevano altre risorse che gli esami chimici delle materie animali alterate dalle malattie. Ho fatto vedere coi primi esempj delle affezioni biliose, dei calcoli biliarj ed orinarj, delle concrezioni gottose, malattie tutte, sulle quali le cognizioni chimiche hanno cominciato a sollevare il velo, che ne ha finora nascosta agli occhi del Medico la vera natura; ho fatto vedere, io dico, quante speranze si potevano concepire dallo stato attuale delle nostre scoperte, e de' nostri chimici istrumenti; ma ho avuto sempre premura d'annunziare nel tempo istesso quanto queste idee erano tuttora lontane dalla certezza, che esse debbono acquistare un giorno per costituire una positiva teoria capace di cambiare la condotta del Pratico; ho sempre insistito sulla gran distanza che disgiunge questi primi dati (qualunque sia la loro bellezza, e la speranza che lasciano concepire) da una completa dottrina medica. Il resultato generale, che io ho sempre posto davanti agli scolari, è stato questo: si è ritrovato nel nuovo metodo d'operare, e di ragionare dei Chimici un istrumento assai valutabile. Questo istrumento, che si comincia ad impiegare nelle ricerche di Fisica animale, ha già fatto scuoprire che il sangue si riscalda nella respirazione, che egli perde del carbonio e dell'idrogeno, che assorbisce dell' ossigeno, che così si rinnuova e prende la qualità stimolante, di cui ha bisogno per irritare il cuore; che egli porta da pertutto il calore

e la vita, che per la circolazione medesima egli cangia natura ec. Esso ha prodotto molte altre scoperte anco sulla traspirazione, sulla formazione della bile, sulla natura degli umori albuminoso, gelatinoso, e fibroso. Promette di condurre molto più avanti il fisiologo nello studio della natura e delle funzioni degli animali; ma bisogna continuare con ardore le ricerche; e quel tanto che si è scoperto non è ancora che una ben debole porzione di ciò che resta a scuoprirsi per formare una teoria generale dell'animalizzazione, e dei fenomeni della vita degli animali.

Quest' istrumento potrà essere ancora applicato alla cognizione delle malattie; ma si è fatto anco assai meno in questa parte che nella prima, e non si potrà pensare a formare una dottrina patalogica, se non che allorquando si sarà terminato o molto avanzato un lavoro, che non è stato peranco intrapreso, o che è appena incominciato. Uno degli oggetti di queste applicazioni, che sembra essere il più avanzato, almeno alla maniera, con cui egli è passato fra gli uomini dell'arte, allo strepito che comincia a fare fra di loro; uno di quegli, l'occupare intorno al quale i Medici mi è sembrata per conseguenza la cosa la più premurosa, perchè essendo agitato attualmente moltissimo nelle scuole, ed in tutti gli stabilimenti, ove si va occupandosi di alcuna parte della Medicina, siamo minacciati di vedere ben presto le idee le più false, gli errori i più

grossolani, le opinioni le più particolari sorgere ad un tratto, aumentarsi, e condensarsi o in lodi esagerate, o in tempeste ben troppo rumorose; si è quello che è relativo alle proprietà medicinali dell' ossigeno. A questa parola, io mi figuro di vedermi attorniato da molti gruppi di uomini animati da pensieri e passioni diverse. Gli uni, cui il solo vocabolo d'ossigeno spaventa, perchè non l'hanno giammai ben concepito, credono cosa più breve e più facile il negarne l'esistenza; gli altri gravemente inquietati da questo nome, che fa cattivo suono alle orecchie, gli negano per lo meno tutte le proprietà, e tutti i caratteri chimici, che in esso avevano scoperti Lavoisier, ed i suoi seguaci. Un circolo di persone messo in moto più degli altri mormora della parte, che si fa rappresentare a questo nuovo principio, e sembra scordarsi di quella, che avevano per tanto tempo assegnata al fuoco, cui essi avevano colla sola immaginazione fissato in ogni sorte di composti, sotto il nome di *flogistico*. Ne segue un'altra turba forse più numerosa, ma meno riscaldata della terza, la quale però ha tutte le disposizioni possibili per divenir tale superiormente. Questa non si è radunata se non se dopo che è stato introdotto l'ossigeno fra i medicamenti, dopo che è stato a lui restituita una prerogativa d'attività attribuita finora ad altre sostanze che egli accompagna: questi molto maravigliati sul bel principio dell'ammissione di questo intruso nella ma-

teria Medica mi sembra che lo riguardino per tutti i lati, che lo considerino per tutte le parti, e che non vi ravvisino cosa alcuna in ultima analisi, che un puro oggetto fantastico; per difetto d'essersi abituati a ben concepire la di lui presenza, ed a seguitar passo passo la strada, che questo principio per tanto tempo sconosciuto ha fatto nel mondo, da poi che la Chimica gli dette in qualche maniera il suo ingresso nel mese d'Agosto 1774. Io non parlo della compagnia degli indifferenti, che si tengono in disparte riguardo tanto a questa novità, che a tutte le altre; la loro massa inetta sul principio termina col divenir servile; e se non vi è cosa alcuna da temersi da lei, non vi è neppur cosa alcuna da sperare.

In mezzo a questi gruppi di gente, o a questi circoli, da cui senza dubbio io posso credermi veramente circondato, come diportarmi con quella prudenza, saviezza, e dignità che convengono a questo importante soggetto? Debbo io attaccare di fronte i nostri antagonisti, e tentare di persuaderli dell' esistenza dell' ossigeno, per giungere fino a far loro vedere che egli gode di energiche virtù medicinali? debbo io rinnovare tutti i fatti i quali provano che quelli che repugnano a credere alle sue virtù, le adoprano quantunque negandole, e senza che finora ne abbiano concepito alcun dubbio? debbo io sperare che certi soggetti, i quali sì gratuitamente, e con tanta buona volontà ammettono il flogistico, gli

antiflogistici, il dolce, il salato, e tutte le acrimonie, di cui non si son mai presa pena di combattere le ipotesi, si compiaceranno di ammettere un essere realmente palpabile, pesante, suscettibile di combinazioni, e d'effetti sensibilissimi sull'economia animale? Questa senza dubbio è un'impresa difficile, ed io mi trovo frattanto in una circostanza troppo imperiosa per non la tentare. Mi sento ancora un sufficiente ardire per non disperare del successo, purchè io possa ottenere un poco di silenzio per parte dei pregiudizi e delle passioni; perchè senza lusingarmi di parlare più alto di loro, sono almeno persuaso che ragionerò meglio. Dirò dunque colla semplicità, che conviene alla pura enunziazione delle scoperte, come più di 10 anni sono mi vennero le prime idee su questa materia, dirò quali esperienze le hanno a poco a poco corroborate nel mio spirito, quali combinazioni di fatti me le hanno confermate, fiu dove io le ho avanzate, come enunziandole ne' miei corsi le ho confidate allo zelo degli Studenti e dei Medici filosofi. Io non asconderò punto ciò che vi è di debole, come neppur cercherò di gonfiare ciò che vi è di forte, perchè io non ho altro interesse che quello dei progressi dell' arte. Inviterò solamente quelli che mi ascoltano a seguitarmi con accuratezza a non perdere la concatenazione e la serie dei fatti, a paragonare ciò, che io loro espongo, con ciò che si sapeva sulla teoria dell' attività medicinale, ed a porger la loro attenzione,

come si conviene ad un oggetto nuovo, difficile, poco ancora spiegato malgrado tutte le discussioni, di cui egli è stato la sorgente, e che se io non sono in errore, apre una nuova stra nella Terapeutica.

Allorchè Berthollet camminando allora sulle tracce di Macquer per la teoria, mentre egli cominciava a seguitare da presso le prime scoperte di Scheele che egli era chiamato a confermare, ingrandire, e collegare colla dottrina pneumatica in sì brillante foggia, spiegava nel 1779. e nel 1780. la causticità dei sali metallici per mezzo della loro avidità a togliere il flogistico alle materie animali; allorchè egli faceva vedere che la dissoluzione acquosa del sublimato corrosivo posta in contatto colla carne si precipitava in mercurio dolce, divenendo nel tempo istesso friabile la materia animale; era già facile il prevedere che la parte attribuita fin da quell'epoca al flogistico apparteneva realmente all'ossigeno, la di cui azione doveva aver luogo in una maniera inversa: vale a dire che il sublimato corrosivo *cedeva* alla materia animale il suo ossigeno in vece di *portarle via* il di lei flogistico; e così infatti l'istesso Berthollet avendo solamente dichiarato nel 1785. che egli renunziava alla teoria del flogistico, come principio immaginario che non era più necessario d'ammettere dopo le scoperte di Lavoisier, spiegò l'azione degli ossidi metallici come caustici sugli organi degli animali. In detta epoca, ed anco verso la fine del 1784.

io cominciai a presentare ne' miei corsi, come un fatto positivo, ciò che fino a quel punto io non aveva enunziato che come una cosa ancora ipotetica. Io faceva vedere per via d'esperienze che i caustici metallici (l'ossido d'arsenico, l'ossido rosso di mercurio, l'ossido grigio d'argento) bruciavano veramente le sostanze animali, che essi lasciavansi togliere da queste sostanze il loro principio ossigeno, e che tali ossidi ripassavano così allo stato metallico; combinai ancora all'istessa epoca l'azione dei grassi riscaldati cogli ossidi metallici nella preparazione degli unguenti, perchè egli era naturale il considerare il fosforo ed i grassi abbondanti in seno alle materie animali, come corpi adattatissimi a dare degli schiarimenti sulla natura dell'alterazione, che provano per parte dei caustici metallici le sostanze animali. Ben presto nelle mie lezioni portai più oltre questa idea; facendo osservare agli scolari che l'energia dei caustici non era che l'estremo della potenza medicamentosa, cominciai nel 1785. e nel 1786. a far travedere che l'azione di alcuni medicamenti potrebbe certamente provenire dall'ossigeno, che entrava nella loro composizione. Lo studio delle proprietà di questo principio, che allora mi occupava con ardore, me lo faceva vedere come quello che rappresenta una parte immensa nei fenomeni chimici. Precipitato dall'aria vitale atmosferica nei corpi combustibili per l'effetto medesimo della combustione lo mostrai costantemente caratteriz-

zato nella sua combinazione coi corpi bruciati, come principio della loro sapidità ed acre gusto, offrendo alla gioventù studiosa l'esempio del carbone, dello zolfo, che sono quasi insipidi, e che divengono acri, piccanti, e fino caustici per l'aggiunta dell'ossigeno; l'esempio dell'arsenico, del rame, del mercurio, dell'antimonio che non hanno che una debole azione, o non ne hanno alcuna sugli animali nel loro stato metallico, e che passano alla natura d'irritanti, purganti, emetici, ed anco corrosivi secondo la proporzione d'ossigeno, che era loro unita nelle diverse preparazioni farmaceutiche, alle quali essi erano sottomessi.

Così io m'inalzai a poco a poco d'esperienza in esperienza, e di meditazione in meditazione a considerare la proprietà purgativa, emetica, stimolante, fondante, come i primi gradi, o i termini progressivi d'una graduazione, o d'una scala medicamentosa, di cui l'inerzia o la debolezza era il *minimum*, e la causticità distruttiva dell'organizzazione animale era il *maximum* o la sommità.

Le obiezioni, che feci a me stesso, lungi dall'arrestare l'avanzamento della mia ragione in questa successione d'idee, non fecero che accelerarlo colla prontezza e la sicurezza delle risposte, che mi somministravano, i fatti chimici. L'acqua, di tutti i corpi il più ossigenato, poichè ne contiene 0,85. Non ha avuto che un'azione medicinale debolissima, poichè il principio, che vi fissa l'ossigeno, i

0,15 d'idrogeno che lo saturano, lo ritengono con troppo di forza, perchè egli possa portarsi sulle materie animali; senza ciò in vece d'offrire all'uomo ed agli animali il dono, che estingue la loro sete, la natura non avrebbe loro dato nell'acqua che un fluido incendiario e distruttore, capace anco più di disorganizzare che quei forti acidi minerali, di cui l'arte chimica ha saputo operare la separazione dai composti, ove esistono, o la totale composizione. Quel ch'io ho concepito dell'inattività medicinale dell'acqua, l'ho semplicemente applicato a tutti i corpi naturalmente o artificialmente ossigenati, che esercitano ancor essi, malgrado la presenza dell'ossigeno, o un'azione debole, o nessuna, sugli organi degli animali viventi.

Così si è gradatamente formato per me un secondo principio sulla proprietà medicinale delle sostanze ossigenate; ciò è che tali sostanze non sono realmente medicamenti, o non esercitano degli effetti nei nostri corpi; se non in quanto che contenendo dell'ossigeno, l'abbandonano più o meno facilmente alle materie animali, di cui hanno il contatto. Questa seconda considerazione non mi è servita meno della prima a diffondere una gran luce sull'attività medicinale in generale, intorno alla quale non bisogna mai perder di vista che un leggiero sapore, acre o disgustoso, o qnalunque altro egli sia, in una parola che la sapidità alimentare è il *minimum*, e la causticità il

maximum. Essa mi ha fatto vedere che i caustici acidi o metallici erano tutti compresi nella classe dei corpi combustibili bruciati, che hanno il meno d'attacco coll'ossigeno, e che lo cedono colla maggior facilità alle materie animali, come l'acido nitrico, gli ossidì d'oro e d'argento, l'ossido di mercurio dolce. Può ella sola spiegare come un corpo ossidato è tanto più attivo quanto più contiene d'ossigeno, come per esempio l'ossido rosso di mercurio, che è caustico, non è che purgativo alterante allorchè egli è ossido grigio o ossido bianco: poichè è importante il collocar quì questo risultato chimico divenuto sì fecondo in questo tempo che l'attrazione fra i corpi combinati è in ragione inversa della saturazione, vale a dire che più i corpi nella loro unione sono lontani dalla quantità reciproca che dee saturargli, più essi sono aderenti gli uni agli altri. Così l'ossido di ferro rosso, o un croco di marte, è più energico che l'ossido di ferro nero, o etiope marziale, perchè la porzione d'ossigeno, che contiene al di sopra della sua ossidazione in nero, è meno aderente di quella che lo costituisce primo ossido.

Nella seconda enunziazione trovasi rinchiusa una serie di proposizioni, che ne derivano sì immediatamente che giammai, in alcun saggio di teoria medica, le spiegazioni non sono state più d'accordo coll'osservazione, giammai più viva luce non ha illustrata la terapeutica: io non citerò quì che alcuna delle applicazioni, di cui io parlo; tutte quelle che vi ap-

partengono si presenteranno facilmente a quelli che vorranno portare la più leggiera attenzione su questo oggetto. Sembra tanto vero che la proprietà medicinale dipendente dalla presenza dell' ossigeno è in ragion diretta dell'attrazione di questo principio per le materie animali, e della rapidità con cui egli può abbandonare i composti, di cui egli fa parte per unirsi a queste sostanze organizzate; che l'acqua, come idrogeno ossigenato (essendo l'idrogeno quello che ha più d'affinità per l'ossigeno di tutti i corpi è il più debole dei medicamenti; che l'acido carbonico, in cui l'ossigeno è ritenuto dal carbone, tenendo il secondo rango dopo l'idrogeno, non è che leggerissimamente agro, e non ha che piccola forza medicinale; che il fosforo che tiene il terzo grado per la sua affinità coll'ossigeno forma con lui l'acido fosforico molto lontano dall'intensità dell'acido sulfureo, il di cui radicale lo zolfo è più debolmente attaccato all'ossigene che il fosforo; e che l'acido nitrico, il più potente di questi composti acidificati, non è unito, nella sua composizione saturata d'azoto ossigenato che per mezzo di un nodo cotanto lento che l'ossigeno che se ne separa con rapidità s'impadronisce quasi sul fatto dei composti organici, de'quali è al contatto; allorquando egli è concentrato, gli brucia e gli distrugge nel momento medesimo che egli è al contatto con essi. La medesima serie d'effetti subordinati alle attrazioni dell'ossigeno, si ritrova negli ossidi

metallici, e nelle loro dissoluzioni: tutti gli ossidi formati dai metalli, che meno degli altri attirano l' ossigeno sono tanti violenti caustici, come io ho già fatto vedere. Quelli al contrario, che ritengono fortemente questo principio, quelli, che non lo lasciano portar via dalle sostanze animali, sono o poco energici, o assolutamente inattivi, come l' ossido grigio di zinco, l' ossido nero di ferro, l' ossido di stagno ec.

Per quanto probabili sieno così fatte asserzioni, per qualunque accordo, che esse mostrino coi fatti di pratica, esse non sarebbero state per me che delle samplici ipotesi verisimili; esse non mi sarebbero bastate per formarne un punto di dottrina certa, se non avessi trovato il mezzo di confermarle, di provarle, agli occhi degli uomini i meno suscettibili d' esser convinti, con delle osservazioni, o esperienze esatte. La scoperta importante di Berthollet sulla differenza del sublimato corrosivo, e del mercurio dolce, il primo più ossigenato che il secondo, e sul sublimato sopra-ossigenato di mercurio, che passa allo stato di mercurio dolce, o di muriato di mercurio semplice quando si unisce con una sostanza animale, era un raggio di luce; ma questa non era che un esperienza fatta sopra una sostanza animale morta, ed io voleva delle prove che l' istessa cosa ha luogo nell' economia animale vivente. Benchè non fosse difficile di tentarla sopra un animale vivente, benchè io credessi che si troverebbe

conforme all'asserzione di Berthollet, vale a dire che dopo d'aver dato alcuni *grammes* di muriato sopra-ossigenato di mercurio ad un cane, si riconoscerebbe in seguito nelle di lui viscere questo sale in parte nello stato di muriato di mercurio dolce, io non ho fatto questa prova o sia perchè essa non è senza qualche incertezza o qualche difficoltà, o sia finalmente, perchè diversi altri resultati me ne hanno fatte le veci. Ho costantemente osservato ciò che aveva già notato Lorry più di 30. anni sono, che gli ossidi di ferro rossi, che si prescrivono ai malati sotto il nome di croco di marte, escono dai loro intestini nello stato d'ossido nero, il quale tinge di questo colore le loro deiezioni; ciò non può accadere se non in quanto la porzione d'ossigeno, che è al di là dell'ossido nero, o che passa 0.27. d'ossidazione del metallo, è tolta dagli organi medesimi che questo medicamento traversa; ed è troppo evidente; perchè sia necessario di lungamente spiegarlo, che a questa porzione d'ossigeno, sviluppato ed assorbito lentamente in tutto il tragitto intestinale, o sia dagli umori che ne spalmano le pareti, o sia dalle fibre medesime di quel canale, è dovuta una parte almeno dell'effetto tonico, astringente, e stimolante che si ottiene dall'uso di tali preparazioni.

E' provato da gran tempo che gli ossidi di mercurio giallo e rosso s'anneriscono pel contatto delle materie animali, che questo ef-

fetto ha luogo negli intestini, e che bisogna a questa circostanza manifestamente attribuire i globuli di mercurio fluente, che si son trovati fino nelle cellule ossee delle persone, che avevan fatto un lungo abuso di preparazioni mercuriali.

L'applicazione di tutti i caustici metallici sulle ulcere e sulle affezioni cutanee non lascia ancora alcun dubbio sulla riduzione degli ossidi, e sul passaggio del loro ossigeno nelle materie animali, che accompagnano, determinano, e spiegano tntt' insieme i loro effetti. Si vede evidentemente nel muriato fumante d'antimonio, o *burro d'antimonio*, nel nitrato di mercurio liquido, o *acqua mercuriale*, nel nitrato d'argento fuso, o *pietra infernale*, che lasciano sull'escare che formano, uno strato assai riconoscibile di materia, che ha l'apparenza, e qualche volta la lucentezza metallica.

Un altro ordine di fatti, che è dovuto ai lumi già sparsi sulla pratica medica dalla dottrina pneumatica, e che si uniscono a sostenere la teoria, di cui io parlo, abbraccia tutto ciò che riguarda i nuovi mezzi sia d'annullare i terribili effetti dei veleni caustici, sia di rimediare ai guasti lenti e tardivi, che traggono dopo di se, allorchè si è avuta la sorte di superare i loro primi pericoli. Navier, raccomandando gli zolfi alcalini negli avvelenamenti per arsenico, verderame, e sublimato corrosivo, sapeva bene che decomponendo, ed assorbendo questi acri metallici, gli zolfi che si

formavano non avevano più la medesima causticità dei primi sali; ma egli non sapeva qual vantaggio reale si poteva ritrarre dalle acque sulfuree naturali o artificiali, il di cui idro-sulfure, togliendo una porzione degli ossidi metallici, porta via loro nel medesimo tempo la causa del loro acre venefico; egli non sapeva che il solo ferro in polvere finissima è egualmente adattato a distruggere la causticità dei sali metallici di rame, mercuriali, ed arsenicali, togliendo loro, mediante la sua grande affinità con questo principio, l'ossigeno che gli rende caustici. L'istesso Berthollet scuoprendo quest'utile proprietà della decozione di china-china negli avvelenamenti prodotti da un eccessiva dose di tartrito d'antimonio e di potassa, (tartaro stibiato) ignorava ancora che col separare l'ossigeno dal metallo stibiato l'estratto di china-china gli toglieva tutta la sua energia; ed in fatti non fu che qualche tempo dopo questa scoperta di Berthollet che io feci conoscere qnesta forte tendenza delle decozioni di china-china ad assorbire l'ossigeno. Così mentre la ricerca dei contro-veleni fa continuamente dei progressi mediante l'avanzamento della Chimica, questa bella scienza porta nel tempo istesso la sua luminosa face sul meccanismo delle funzioni animali, e sull'azione dei rimedj. In tutti gli effetti prosperi e ben verificati, che ho accennati, ha luogo manifestamente un fenomeno, che si ravvisa in oggi in un gran numero d'operazioni chimiche;

l'ossigeno obbedisce alle sue attrazioni, lascia un corpo per portarsi in un altro, dove egli si distribuisce fino a far nascere un equilibrio fra due sostanze, una delle quali ne toglie più o meno all'altra. Si scelgono per far nascere questo salutare equilibrio, delle materie che non solo hanno maggiore affinità per l'ossigeno di quelle che si vogliono disossigenare o togliere dallo stato di combustione, ma che hanno ancora l'utile proprietà di togliere a queste la causticità, e di ritenere nel tempo medesimo questo principio comburente con bastante forza per impedirgli di portarsi sui nostri organi, vale a dire per forzare le materie medesime a restare benchè ossigenate, in uno stato d'inerzia relativamente ai nostri corpi. Tale è il processo così semplice e facile a concepirsi, presentemente, per cui il Chimico mescolando il sublimato corrosivo col ferro col rame, collo stagno, e coll'antimonio, spoglia il mercurio dell'ossigeno, che lo rende sì acre, e trasporta la causa di tutti i suoi effetti sui nuovi metalli, che lo decompongono: tale la circostanza rimarchevole del partaggio dell'ossigeno per mezzo del mercurio naturale, che spogliandone coll'aiuto della sola triturazione il sublimato corrosivo, e perdendo la sua forma metallica addolcisce così notabilmente l'acrimonia di quel sale che in vece d'un veleno caustico, non è più che un semplice purgante. Tale ancora è l'ingegnoso processo del Citt. Vauquelin per formare in pochi minuti dell'e-

tiope marziale riscaldando dell' ossido rosso di ferro; questo toglie una porzione del suo ossigeno all' ossido rosso, e fa passare, col mezzo dell' equilibrio, che ben presto si stabilisce fra le due porzioni di ferro, tutta quanta la massa allo stato d' un ossido nero omogeneo.

Tali nozioni già senza dubbio abbastanza moltiplicate per condurre allo stabilimento d'una dottrina generale sulle funzioni, o sulle forze medicinali dell' ossigeno, richiamavano necessariamente tutta la mia attenzione sul modo medesimo dell' azione esercitata nei nostri corpi da questo principio. Si è rimasti contenti per l' esercizio dell' arte, ma non basta effettivamente pel suo compimento il riconoscere che una materia ha una tal virtù, l' immergerla così nella notte degli specifici, offerendola alla credulità, o al troppo confidente empirismo, come un pregiabilissimo rimedio. Se si è veduto, se si è cento volte replicato, che non vi era altro che ciò di utile nella Medicina, questa è la più gran prova che si sia potuta dare che una tale arte era ancora in grado di cercare le sue vere basi, o i suoi principj reali. Ma quando si comprende una volta la necessità di ritrovarle i medesimi nella Filosofia della natura, nelle leggi meglio conosciute dell' intima attrazione che i corpi esercitano gli uni sopra gli altri, non si può esser soddisfatti per questo primo resultato, che si confonde così spesso o coll' espressione dei pregiudizj, o cogli errori nati da un' osservazione precipitata, se non vi si aggiunge

alcuna esperienza sul modo d' azione del medicamento, sull' effetto immediato che egli produce nelle funzioni dei nostri organi. Benchè poco avanzato ancora in questa ricerca che non ha cessato d' occuparmi da 20. anni a questa parte ma soprattutto verso il 1790. epoca, in cui mi è permesso di sperare cha l' istoria della scienza non si scorderà di render conto delle mie fatiche le più continuate, e delle mie esperienze le più numerose sulle materie animali, mi sarà facile per altro il provare che si è più vicini a conoscere esattamente la maniera, con cui agisce l' ossigeno sui fluidi e solidi animali, che non si è riguardo all' oppio ed alla china-china, due eroici medicamenti, di cui si ha in verità l' occasione mille volte replicata d' osservare, e di determinare gli effetti, e di cui non si è per anco ben compreso che l' ultimo resultato. Siccome il genere delle mie ricerche sull' azione immediata dell' ossigeno può forse contribuire a dirigere quelle che sarebbero necessarie per determinare in che consista l' azione dei più importanti medicamenti, non si troveranno senza dubbio fuori di posto i dettagli su questo pnnto, nei quali adesso io entro. Più che l' oggetto è importante e difficile, più la natura tiene compiegato e chiuso il velo, che la cuopre in questa operazione, e più senza dubbio si giudicherà necessario il seguitare esattamente i processi, che m' hanno forse condotto a sollevarne una piccola porzione. Questi dettagli d' altronde sono di natura da

fare scuoprire ad altri delle nuove strade, che potranno condurli a delle utitili verità.

La prima occasione, che io ebbi di fare attenzione all'energica azione dell'ossigeno spetta ad una di quelle circostanze di straordinarie sensazioni, che si provano, allorchè si è per la prima volta esposti agli effetti subitanei di qualche preparazione chimica acre, odorosa, e fino a quel punto sconosciuta. Ciò accadde nel 1787., allorchè per una delle mie lezioni si preparava dell'acido muriatico ossigenato, di cui Berthollet e Pellettier avevan fatte conoscere le più importanti proprietà e l'intima natura, di cui io aveva sospettato e dato qualche indizio qualche anno prima ne' miei elementi di chimica. Due giovani occupati in questa preparazione nel mio laboratorio, avendo ricevuto senza precauzione una gran quantità di gas acido muriatico ossigenato nella gola, e nell'aspera arteria furon presi da una tosse violenta e soffocativa; essi mandarouo fuori ben presto per gli sforzi convulsivi del diaframma delle placche o piccole masse di materia bianca, giallastra, o verdastra, densa come la chiara d'uovo mezza cotta, e che escirono in gran quantità, finhè il petto non fu del tutto sbarazzato, il che non seguì se non che dopo alcune ore di notabile incomodo. Essi eransi lamentati nel medesimo tempo d'una serratura, e d'un prosciugamento straordinario alla gola ed al naso. Il velo del palato sembrava loro di esser divenuto quasi solido, legno-

so, e difficilissimo a muoversi, le narici parevano loro foderate d' una cartapecora arida e tosta, ed il loro muco esciva singolarmente addensato, gli occhi erano rossi e lacrimanti, e tutta la faccia accesa. Qualche ora dopo questo primo effetto, le palpebre s' attaccavano insieme, le lacrime divenivano glutinose: tutti questi sintomi riuniti mi offrivano il prospetto il più dichiarato d' un violento reuma; fin la febbre catarrale accompagnò questa artificiale affezione, che in seguito ho avuto molte volte occasione d' osservare e sopra di me e sopra gli altri. Descrivendo nelle mie lezioni questa malattia prodotta dal gas acido muriatico ossigenato, io ebbi cura di fare osservare che se si era detto fino a quel punto scherzando sulla medicina, e sui medici, che essi manderebbero la febbre, poteva dirsi al presente senza scherzo che essi darebbero il reuma.

Per determinare con precisione l' effetto di questo gas, impregnai del medesimo alcuni liquori animali, della chiara d' uovo, del siero di sangue, della saliva, e lo veddi costantemente addensarsi, rappigliarsi, e coagularsi da questo fluido, come dall' acido muriatico ossigenato liquido. A misura che s' effettuava una tal concrezione quest' acido perdeva i suoi caratteri d' ossigenazione, ripassava allo stato d' acido muriatico ordinario, e tutto prova che il suo ossigeno gli veniva tolto dalla sostanza animale. Mostrandomi così che il principio acidificante addensava gli umori animali, questa se-

stato metallico cedendo sensibilmente il suo ossigeno alla sostanza animale. Questo effetto divenne per me un raggio di luce; egli mi spiegò come la viscosità e la qualità saponacea dei fluidi animali provenivano dalla tendenza che essi hanno per assorbir l'aria ed unirsi all' ossigeno, come le uova esposte per lungo tempo all' aria acquistavano la proprietà di cuocersi e d'assodarsi più presto, come tutti i liquori animali in generale divenivano bianchi, e si condensavano all' aria.

Ben presto l' esame, che facemmo il Cittadin Vauquelin, ed io, sulle lacrime e sul muco nasale ingrandì ancora a' miei occhi la forza e l' azione dell' ossigeno atmosferico sugli umori degli animali esposti per la loro sede, e per le leggi della loro escrezione al contatto dell' aria. Il fluido lacrimale ci fece vedere in una simile esposizione, a cui egli è destinato dalla natura, la quale lo versa continuamente tra il globo dell' occhio e l' atmosfera, una viscosità che va appoco appoco crescendo fino al punto di formare quelle concrezioni bianche, o giallastre, che attorniano ed attaccano insieme le palpebre, o che inviluppano le caruncole lacrimali, modellandosi sulla loro superficie. Discese nelle fosse nasali, unite al muco del naso, cui sembrano destinate a diluere, e a distaccare dalla superficie della membrana di Schneider, io ho indi in poi veduto le lacrime presentare ancora nella loro mescolanza con quest' ultimo muco

sì spesso tolto via dall'aria, una più rapida progressione verso la concrescibilità e la formazione d'una materia opaca, solida, d'una consistenza di gelatina o di colla, mediante il continuo assorbimento dell'ossigeno atmosferico. La sostanza animale, che subisce questo cambiamento ossigenandosi, ha per questo principio un'affinità eguale a quella che esercita nel tempo medesimo sulla quantità notabile d'acido carbonico mescolato coll'aria, che esce dal polmone, la porzione di liquore animale impregnata di soda; quest'ultima pure ci si è offerta nello stato di carbonato di soda nell'umore delle narici, mentre che trovasi nello stato puro o caustico nelle lacrime. L'ossigenazione del muco animale non è quì più dubbiosa della saturazione della soda, che l'accompagna; essa non ha luogo senza il contatto dell'aria. In tempo del sonno le lacrime scorrono fluidissime sotto le palpebre chiuse, e lungo il canale palpebrale, mentre che nella vigilia esse acquistano un leggiero condensamento, che le stende, come una specie di trasparente membrana sulla sclerotica, e sulla cornea.

L'esempio ed i fatti relativi alla saliva non sono nè meno sorprendenti, nè meno favorevoli alle mie idee, nè di meno utile cognizione, per le immediate applicazioni che offrono alla fisiologia. Egli pure è un fluido, sul quale l'ossigeno ha la più grande influenza, e che sembra esser destinato ad impre-

gnarsene per trasportarlo nel canale alimentario. Avendo tutte le sue sorgenti aperte nella cavità, che stabilisce una continua comunicazione tra l'aria ed il petto, e che comprime, ed agita insieme continuamente questo fluido coi liquidi, onde son bagnate le pareti della bocca; disposto d'altronde per la sua natura mucosa a ritenere fra le sue molecule, quelle dell'aria, egli se ne carica fino a qualunque grado, e da ciò nasce il fatto annunziato qualche anno addietro dal Cittadino Michele Dutennetar, relativamente all'ossidazione dell'oro, o dell'argento triturati in un mortaio con della saliva, come pure l'uso che si ha in alcune farmacie di sollecitare l'estinzione del Mercurio nei grassi, sputando di tempo in tempo nei vasi, che servono a questa fastidiosa operazione. Parimente io son persuaso che nel processo del Chiarenti di Pisa per introdurre i medicamenti per la strada degli assorbenti cutanei, la saliva non serve solo d'escipiente, ma influisce ancora sulla proprietà medicinale in ragione dell'ossigeno che ella reca nella specie di combinazione che si forma.

Di tali combinazioni sull'assorzione del gas ossigeno fatta dai fluidi animali, sull'ossigeno, che lascia molti composti per unirsi di preferenza a questi fluidi sull'effetto d'addensamento o di coagulazione, che resulta in questi dalla sua intima unione, mi è sembrabrato naturale di salire all'applicazione d'un

fenomeno medico notato nei registri della Scuola di Coo, a confermato dalle osservazioni di tutti i secoli, e di tutti gli uomini dell'arte. Si tratta di ciò che si è chiamato cozione nelle malattie; cambiamento costante che annunzia ed accompagna la loro felice terminazione. Questa cozione consiste in un'eguale ed omogenea condensazione d'un umore qualunque; effetto che deesi ben riconoscere per una fissazione d'ossigeno, e per una combinazione analoga a tutte quelle, di cui io ho fatta l'enumerazione: la formazione della materia purulenta entra ancora assolutamente nella medesima classe, proviene dall'istessa cagione, ed obbedisce alle medesime leggi.

Tutto dunque si riunisce nei fatti fin quì raccolti per provare che uno dei principali mezzi di agire dell'ossigeno nei medicamenti dipende dalla sua combinazione colle materie animali, e dalla condensazione, che produce nei liquidi organici, o immediatamente ed a misura che si combina, o mediatamente o per la sola disposizione a coagularsi, che egli loro comunica, allorchè non è che leggermente aderente a tali sostanze. Di là senza dubbio deriva quella proprietà concrescibile e plastica, che si osserva negli umori degli animali, i quali respirando per degli organi polmonari più o meno estesi, sembra che abbiano delle migliaia di bocche aperte per asrorbire l'ossigeno atmosferico. A questo effetto bisogna pure attribuire

il cambiamento assai pronto, che fa nascere negli umori sierosi dell'ulcere atoniche, l'applicazione delle materie ossigenate, seguita ordinariamente dalla diminuzione di scolo, e da una maggior consistenza nei fluidi che ne provengono. Questo primo effetto è ben presto seguitato dalla cicatrizzazione, che egli precede ed annunzia, presentandosi ciò anco nei progressi naturali delle ulcere, che nel momento, in cui s'avvicinano alla loro guarigione si cuoprono d'una marcia densa e collosa, in vece dell'umore icoroso che le bagnava prima di tale epoca. Sarebbe difficile il concepire quest' assorbimento, e questa combinazione dell' ossigeno, senza vedervi nel tempo istesso la sorgente d'un cambiamento di natura nelle sostanze animali, in cui si fissa, e senza ammettere che la proporzione dei loro principj costituenti provi una variazione più o meno dichiarata, simile a quella, che si manifesta ogni volta che in qualche chimico sperimento si uniscono queste sostanze con qualche materia fortemente ossigenata. Questa variazione, che negli effetti medicinali non è senza dubbio tanto notabile quanto nell'esperienze chimiche, è per altro dell'istessa natura, e consiste specialmente nella separazione d'una parte d'idrogeno, che si sviluppa o si combina in acqua come anco nello sviluppo d'una certa dose di carbonico, che è spesso messa allo scoperto.

Ma queste azioni chimiche dell' ossige-

no, che ajutano a far concepire i suoi effetti medicinali, non sono le sole che sembra che egli eserciti sui corpi degli animali, poichè questo non essendo solo sottoposto alle forze ed ai fenomeni chimici dee provare ancora per parte della potenza medicinale altri cambiamenti. Ciò che s' intende sotto il nome di forze organiche, perchè sono inerenti agli organi viventi, quella mobilità musculare, che specialmente per la sua obbedienza ai diversi stimoli mantiene i movimenti e presiede alla vita, riceve certamente una modificazione per parte dell' ossigeno medicinale. Sono più di 25. anni che il Carminati notò per la prima volta che gli animali soffogati da ciò che chiamavasi allora aria fissa, offrivano nella Sezione fatta subito dopo la morte, il loro cuore come paralitico ed insensibile agli stimolanti i più attivi. Se ne concluse fin d' allora che l' aria fissa agiva come un veleno narcotico, e sono stati necessarj quasi 20. anni di fatiche e di ricerche, prima che Goodwin, e Humbold avessero scoperto che il cuore perdeva in questo caso la sua forza irritabile e la sua contrattibilità, perchè il sangue, che vi giugneva non vi portava più stimolo eccitante, cui la presenza del gas ossigeno poteva sola mantenervi, disciogliendosi in quel fluido. Si è verificato di più che il gas ossigeno respirato solo, non meno che l' uso dei medicamenti ossigenati aumentavano il calore e l' energia vitale; che le pulsazioni delle arterie, e

le contrazioni muscolari divenivano per opera loro più violente. Il Cittadino Van Mons ha provato sopra se stesso che il muriato sopraossigenato di potassa produceva un effetto eccitante e stimolante su tutto il sistema del suo individuo, a segno tale che la pelle era più rossa, più animata; il suo polso più frequente, ed il suo spirito più attivo. Questi diversi effetti sono certamente molto distinti nell'amministrazione dei differenti rimedi, da cui si separa l'ossigeno nell'interno de' nostri corpi, e nei quali è probabile che questo principio sia il solo agente primitivo, come ho tentato di dimostrare.

Senza dubbio dopo questi ultimi fatti quelli, che negano o trascurano interamente i fenomeni chimici nella fisica animale, e che non vedono in tutte le funzioni degli animali, altro che l'esercizio dell'irritabilità e della sensibilità, non attribuiranno altra energia all'ossigeno che quella, di cui si è trattato, e non vedranno in esso se non che un eccitante, uno *Stenico*, che agisce con bastante forza per meritare la più gran considerazione per parte dei Medici. Mentre che fra gli uomini dell'arte alcuni vogliono o si limitano a ben determinare gli effetti sensibili dei rimedj, ed a ben riconoscere i casi nei quali si può trarne un pronto ed efficace soccorso per la guarigione delle malattie, mentre altri preoccupati da un' opinione o da un sistema favorito non vogliono vedere che una sola azione primitiva nei me-

dicamenti; e sembra che limitino così, al termine della loro concezione, la potenza della Natura, come se si potesse rinchiuderne il confine nel circolo di alcune generalità: la vera filosofia della scienza paragona tutte le opinioni, raccoglie tutti i fatti, non adotta alcun sistema esclusivo, accumula l'esperienza, e vede così inalzarsi a poco a poco un monumento durevole, cui il tempo non può che consolidare..

Tale è la strada, che io ho cessato di seguire da più di 15. anni. Si è ora veduto per qual serie di fatti io sono stato condotto a riconoscere nell'ossigeno e nei medicamenti ossigenati, delle proprietà che eransi fin quì attribuite a delle qualità occulte, o che si erano riguardate come impenetrabili dall'umana intelligenza. Ho sopra tutto tentato di descrivere la concatenazione delle mie idee colle nuove scoperte della Chimica; debbo aggiugnervi alcune delle applicazioni utili, che io ne ho fatte nell'esercizio dell'arte salutare, debbo mostrare i rapporti, che collegano i tentativi fatti da alcuni moderni colle vedute che ho enunziato, e provare specialmente che malgrado i successi, onde sono state già seguitate queste vedute e questi tentativi, è un andare con troppa sollecitudine ed un troppo avanzarsi il farne una dottrina generale capace d'abbracciare il complesso della patologia e della terapeutica.

Si comprende bene che dopo la riunione di

tutti i fatti e di tutti gli scuoprimenti, di cui ho esposta la successione, mi era difficile di non trovare l'occasione di farne alcune nuove applicazioni. Una delle prime è stata quella dell'acido muriatico ossigenato. La sua proprietà di distruggere gli odori mi ha subito fatta nascer l'idea di provarlo nei cancri, in cui il fetore è uno de'più determinati caratteri. Il mio amico il Citt. Hallé si rammenterà facilmente di una di queste prove fatta unitamente con lui nel 1787. sopra una donna attaccata da un esteso cancro in una mammella: noi ottenemmo un notabile cangiamento in seguito dell'applicazione sull'ulcera di pezzette inzuppate in quest'acido fluido; il di lei colore divenne più bello, il fetore meno grave, lo scolo meno sieroso; e noi concepimmo subito alcune speranze, che furono di breve durata. Due altre prove di questo genere fatte da me in privato col gas acido muriatico ossigenato non hanno aggiunto a questo primo resultato se non che un dolore violento, nato nel momento del gas sul cancro ulcerato.

Nel 1790. dopo alcune vedute sull'azione dell'ossigeno unito al Mercurio come antivenereo, le quali io comunicai specialmente in quell'anno nel mio corso al Liceo sulla Chimica animale, i Citt. Roussille e Vauquelin si proposero di tentare l'acido muriatico ossigenato in bevanda, in due soggetti manifestamente attaccati da sintomi sifilitici. La

somma prudenza, che eglino usarono nell'amministrare questo rimedio, e l'incostanza dei malati, che è un sì frequente ostacolo agli esatti esperimenti nell'arte di guarire, non permesse loro di riconoscere se l'acido muriatico ossigenato agiva come antisifilitico, conforme io avea presagito; ma veddero l'appetito degl'individui, che lo prendevano, sensibilmente aumentato, la loro orina abbondante e senza colore, i loro escrementi pure scoloriti; il che bastò per convincermi che questo corpo agiva con forza su tutto il sistema dell'economia animale.

Nell'istesso anno 1790 io annunziai nel Giornale, che in quel tempo io compilava sotto il titolo di *Medecine éclairée*, in sequela dell'esperienze che mi erano proprie, che l'acido muriatico ossigenato distruggeva i miasmi putridi, che esso poteva essere impiegato come un ripurgante l'infezione, che egli doveva mutar la natura ai veleni, e che considerato sotto questo punto di vista avrebbe reso un giorno dei gran servigj all'umanità. Lo proposi negli anfiteatri anatomici per opporsi alla corruzione delle carni per indurire nel tempo medesimo alcuni organi molli, e specialmente la polpa cerebrale: feci nel tempo medesimo travedere che esso sarebbe potuto servire a distruggere i veleni animali introdotti per qualche piaga; proposi agli inoculatori d'assicurarsene mescolandolo con della materia variolosa, e la cognizione, che io aveva della proprietà deleteria dei di

lui composti animali liquidi mi fece onco credere che io poteva annunziare la sicurezza del successo prima dell' esperienza. Il Sig. Cruiskank ha confermata questa asserzione inoculando inutilmente con della materia variolosa mescolata con quest' acido, e mostrando che l' istessa materia senza mescolanza comunicava l' eruzione variolosa. Io preveddi egualmente che questo valido reagente, che porta coll' ossigeno, di cui è sopracaricato un' azione sì prontamente *ossidata* su tutte le mescolanze combustibili, potrebbe distruggere il veleno iprofobico nelle piaghe, dove egli è stato deposto; feci vedere esser tale la maniera d' agire del muriato sopra-ossigenato e sublimato d' antimonio; e se l' esperienza non ha ancora confermata per questo riflesso la mia assersione, gli uomini egualmente illuminati in Anatomia ed in Chimica, prevedono facilmente quale ne sarà l' esito. Essi debbono anco presagire che questo medicamento in ragione della sua penetrabilità vaporosa meriterà in molti casi la preferenza sul muriato sopraossigenato d' antimonio. . . . . .

Un' epoca assai notabile nei fasti dell' istoria, quella della guerra della Libertà Francese, mi somministra una grande occasione di fare un' utile applicazione delle mie nuove vedute sull' azione medicinale dell' ossigeno. In questa guerra sì terribile al di dentro, ed insieme sì gloriosa al di fuori per la Repubblica, le circostanze rendevano il mercurio estremamente

raro. Siccome i consigli, che io detti allora al Governo sulla possibilità di sostituire diverse sostanze ossigenate alle preparazioni mercuriali per la cura di quelli che sono attaccati dalla lue venerea o dalla rogna, che esigevano una spaventosa quantità di tali preparazioni negli Spedali militari non furono seguitati, perche senza dubbio gli Ufiziali di Sanità, che gli dirigevano, avevano troppi dubbj sull' efficacia dei tentativi, che io proponeva, mentre che la loro sicurezza nei rimedj mercuriali era fondata sopra una lunga esperienza, io presi il partito di svilupparo le mie vedute e d'estendere le mie idee su tal particolare nei pubblici corsi, persuaso che a poco a poco essi germoglierebbero nello spirito degli scolari, e vi troverebbero quell' accoglienza e quel sostegno; che soli potevano dar loro quell' utilità, di cui io le credeva suscettibili. Nel corso specialmente dell' anno IV. tanto nella Scuola di Medicina quanto nel Museo d'Istoria Naturale io insistei con maggior forza di quel ch' io aveva fatto per l'avanti su questa nuova dottrina, e sui successi che ella prometteva all' arte di guarire. Presi specialmente per soggetto di discussioni l'unguento citrino, di cui io sapeva che si faceva un consumo immenso pei rognosi; mostrai che l'ossigenazione del grasso per mezzo dell' ossido di mercurio e dell' acido del nitro poteva essére riguardata come la sorgente principale delle sue virtù, e che sarebbe forse pos-

sibile di far di meno del mercurio per questa preparazione; l' acido nitrico solo sembrava portare il grasso a questo stato d' ossidazione, in cui egli acquistava delle proprietà medicinali ben dichiarate, e che tutto doveva persuadere che in questo stato esso adempiva senza mercurio le condizioni della pomata citrina. Il Cittadino Alyon presente a questa lezione entrò rapidamente in questa veduta, e mi fece parte del progetto che egli aveva di seguitarla, di ricercare l' effetto ossigenante dell' acido nitrico sul grasso, e di riconoscere le proprietà che questo acquistava. I di lui primi tentativi intrapresi con quella sagacità e prudenza che io riconosceva in esso ebbero un successo al di là delle di lui speranze; egli provò che il grasso ossigenato era antipsorico, ed antisifilitico. Vi unì l' uso dell' acido nitrico impiegato colle medesime vedute da alcuni Medici Inglesi sulla scorta del loro compatriotta Smith, che ne aveva fatta la prima scoperta nell' Indie. I successi di questo doppio metodo esterno ed interno non si sono consecutivamente smentiti, ed il rapporto della deputazione incaricata dalla Scuola di Medicina di seguitare le nuove esperienze farà meglio conoscere a qual punto le vedute primitive date da me, sono sollevate per le premure, lumi, e costanza del Cittadino Alyon, il quale, conforme deesi dubitare sull' esempio di tutte le nuove proposizioni in medicina, ha avuto e

dee ancora avere degli ostacoli di più d'una sorte da superare.

Mentre i miei sforzi cominciavano a produrre qualche frutto in Francia, i dotti stranieri, lungi dall' essere oziosi contemplatori di queste nuove idee, le adottavano, e le accoglievano con assai maggior trasporto dei Medici Francesi. Se pareva che alcuni ne abusassero, e portassero tropp' oltre le pretensioni della dottrina chimica moderna, se uno per esempio tentava già di spiegare tutti i fenomeni della vita, se l'altro vedeva già un mezzo di prolungar l'esistenza, il maggior numero abbandonando queste strade coperte di precipizj, seguiva il più sicuro cammino dell' esperienza. Tre Fisici specialmente si sono già distinti in questa carriera, che io mi congratulo meco stesso d'avere aperta, benchè alcuni di loro non m'abbiano su questo particolare resa la giustizia, che io ho diritto di reclamare. Il Sig. Humboldt, che combinava a Berlino in una maniera ingegnosa i nuovi fatti del Galvanismo coll' efficacia degli Agenti Chimici sugli organi degli animali viventi, rischiarava così con questa viva luce i fenomeni delle funzioni vegetabili ed animali. Il Sig. Beddoes Medico di Londra esaminava con accuratezza l'azione dei diversi fluidi elastici nelle malattie. I Sigg. Rollo e Cruiskanck studiando nel medesimo paese i sintomi d'una malattia quasi sconosciuta quì, e molto più comune per altro di quel che si sarebbe creduto,

la *Diabete zuccherata*, *diabetes mellitus*, riunivano per meglio conoscerla nella sua natura, e nelle sue cause tutto ciò che le nuove scoperte chimiche offrivano loro d' utile e d' applicabile a questo studio. Essi vedevano in questa malattia un' affezione primitiva dello stomaco, nella quale gli alimenti vegetabili per una particolare attrazione prendevano una natura zuccherina, che si comunicava più o meno rapidamente all' orina, e portavano uno stato sopra-ossigenato di tutto il sistema degli umori animali: essi confermavano quest' ingegnosa teoria coi successi dei rimedj, che impiegavano. La loro opera troppo poco conosciuta in Francia, ma di cui il Cittadino Alyon ha arricchita la Scuola Francese, è uno dei monumenti scientifici che assai proverà quanti soccorsi può la Medicina aspettare dalla Chimica.

Così è già impresso il movimento che io ho annunziato; non è più da temersi che esso si fermi e si rallenti. Il solo ostacolo che possa provare nel suo andamento questa medica revoluzione, è che essa non vada con troppa rapidità, che non venga indiscretamente accelerata da delle immaginazioni troppo fervide: e già nel mondo dei dotti si manifesta qualche segno di questa pericolosa accelerazione. Questa dottrina chimica, la di cui lenta e circospetta applicazione può rinnuovare la Fisica animale, sembra che già trascini al di là dei limiti alcuni spiriti d' altronde

commendabili. Si vuole inalzare un edifizio ed appena si hanno pochi materiali destinati ad esser collegati gli uni cogli altri. Senza dubbio è già noto che il sistema animale, in cui l'ossigeno ha una gran parte può peccare per difetto o per eccesso di questo principio vivificante; che essendo sorgente primitiva del calore egli la è nel tempo istesso dell'irritabilità e del movimento vitale; che applicandolo o esteriormente o internamente agl'individui malati vi eccita in generale l'azione della vita; che si debbono ammettere due classi di rimedj considerandogli sotto questo punto di vista, cioè gli ossigenanti, e i disossigenanti; che i primi aumentano tutta l'attività del sistema, il calore, la forza, e la mobilità; che i secondi rallentano tutti questi effetti naturali; che spesso nell'empirismo illuminato dei buoni pratici, il quale finora tien luogo dei principj certi, di cui è tuttora priva l'arte di guarire, i medicamenti che essi prescrivono, agiscono per mezzo d'una di queste facoltà, ossigenante, o disossigenante. Ma se tali asserzioni già fondamentali possono esser contate nel numero delle verità che la Medicina debbe alla moderna Chimica Francese, se quest'arte salutare può già ripromettersene degl'importanti soccorsi, e dei lumi più certi di quelli che hanno fin quì guidati i suoi passi, quante cose non vi restano ancora da desiderare? Quanti importanti problemi ha ancora quest'arte da proporre alla Chimica?

Quante soluzioni ha essa da aspettarsi da lei per abbandonare il sentiero che ha fin quì seguitato, per riguardare tutte le sue antiche basi come tanti errori e tante chimere? Oh quanta distanza vi è ancora dai primi dati che si posseggono a quell' aggregato di verità necessarie per formare un corpo di dottrina completo, un nuovo sistema medico! Appena si conoscono alcuni fenomeni di certe funzioni dell' economia animale: appena vi si son fatte alcune felici applicazioni delle moderne scoperte pneumatiche, e già si vuol tirarne delle induzioni generali sulla natura e sulle cause delle malattie; appena si è abbozzata l' analisi di alcuni principali umori nello stato sano, e si vuol già classare le malattie secondo le alterazioni chimiche dei fluidi e formare una nosologia umorale. Si propone di dividere le malattie secondo l' eccesso o il difetto dell' idrogeno, dell' azoto, dell' ossigeno o del carbonio, quando non si è ancora trovata la proporzione dei principj costituenti in alcuna materia animale considerata in particolare. Si confonde già ciò che può essere con quel che è; si danno delle semplici osservazioni presentate solo come tali dai loro autori, come delle verità dimostrate: si direbbe che tali spiriti eccessivamente premurosi di creare delle teorie generali e fugaci come le idee che gli occupano, vogliano nuocere colla troppo prematura applicazione e con dei resultati ipotetici ad una scienza, cui non

hanno bastantemente coltivata per farne un uso prudente e riservato.

Il solo rimedio, che io conosca contro questo male, che minaccia egualmente e la Medicina e la Chimica, è quello di esporre con precisione lo stato, a cui quest' ultima è giunta nella spiegazione di alcuni fenomeni della vitalità, è quello di notare con esattezza il termine, dove è pervenuta, è quello d' impedire che si confonda ciò che non è per anco che una speranza con ciò che è reale e dimostrato. Credo di aver ottenuto un tal fine in questa prima memoria; almeno ho tentato di giungervi relativamente all' azione medicinale dell' ossigeno. Questa memoria non è in verità che un' introduzione a tutto il lavoro che io mi propongo di pubblicare in trattati separati su tutte le parti della Fisica animale, su cui la moderna Chimica comincia a spargere qualche lume. Il mio oggetto è di separare ciò che si sa esattamente su questa Fisica così poco tuttora avanzata, da quel tanto che alcuni pretendono sapere; di mostrare ciò che si può sperare di conoscere per via d' esperienza, come ciò che non si conosce ancora; di convocare così con delle grandiose e belle speranze un maggior numero di lavoranti di quello che vi è attualmente a coltivare questo campo, che promette così belle raccolte, ma di allontanare da questo glorioso concerto di sforzi coloro che lo turbano coi loro discordanti clamori. Se in tutte le epoche del-

le scoperte generali di Fisica, onde trovasi più o meno marcata la medica carriera, i buoni talenti avessero avuto cura di far la scelta delle applicazioni vere ed utili, e di combattere ad armi eguali e i detrattori ostinati che negano a tali scoperte qualunque influenza, e gl' indiscreti novatori che loro ne accordano troppa e specialmente la concedono loro esclusiva, la fisica dei corpi organizzati non sarebbe stata infettata dagli errori che l' hanno continuamente disonorata ritardandone il corso: e se non si fossero acquistate tante verità quante se ne son sempre desiderate, almeno non si sarebbe posseduto che delle verità.

FINE.